

00862.023309.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
TSUKASA SAKO)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/714,641)	
	:	
Filed: November 18, 2003)	
	:	
For: IMAGE DISPLAY METHOD,)	
APPARATUS, PROGRAM AND	:	
STORAGE MEDIUM)	January 8, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT


Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following foreign application:

Japan 2002-337805, filed November 21, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, reading "Leonard P. Diana", written over a horizontal line.

Attorney for Applicant

Leonard P. Diana

Registration No.: 29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 398986v1

CFM03309

US
Appln. No. 10/714,641
Group Art Unit: NYA

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月21日
Date of Application:

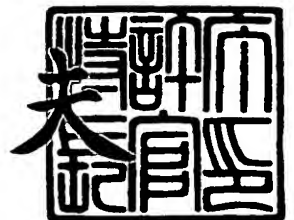
出願番号 特願2002-337805
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-337805]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年12月9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101681

【書類名】 特許願

【整理番号】 4739024

【提出日】 平成14年11月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 6/00
G01T 1/00
G06F 3/14
G06F 7/00
G06F 15/00
G06F 19/00

【発明の名称】 画像表示方法、画像表示装置、プログラム、および記憶媒体

【請求項の数】 15

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 酒向 司

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代理人】
【識別番号】 100079832
【弁理士】
【氏名又は名称】 山本 誠

【選任した代理人】
【識別番号】 100078846
【弁理士】
【氏名又は名称】 大音 康毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100087583

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 増顕

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 085177

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206918

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示方法、画像表示装置、プログラム、および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の組み合わせの画像を複数の画像配置で表示する画像表示方法であって、

観察者ごとに使用する画像配置の頻度を記憶する頻度記憶ステップと、

記憶された頻度に基づいて、観察者ごとに使用する画像配置を設定する設定ステップと、

前記所定の組み合わせの画像を前記設定した画像配置で表示する表示ステップとを有する画像表示方法。

【請求項 2】 前記設定ステップは、観察者ごとに最も使用頻度が高い画像配置を設定することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示方法。

【請求項 3】 前記頻度記憶ステップは、前記所定の組み合わせの画像を表示するタイミングで画像配置の頻度をカウントすることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像表示方法。

【請求項 4】 前記頻度記憶ステップは、前記画像配置を変更するタイミングで、変更後の画像配置の頻度をカウントすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像表示方法。

【請求項 5】 前記頻度記憶ステップは、前記表示ステップが終了するタイミングで、表示されていた画像配置の頻度をカウントすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像表示方法。

【請求項 6】 前記頻度記憶ステップは、前記観察者が画像配置の頻度をカウントする操作を行ったタイミングで、そのとき表示されている画像配置の頻度をカウントすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像表示方法。

【請求項 7】 前記頻度記憶ステップは、複数の観察者を区別せず、これら観察者のために表示された前記画像配置の頻度を一括して記憶することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の画像表示方法。

【請求項 8】 前記設定ステップで、前記画像配置の頻度が 2 番目に高い画像配置を選択するように優先度を変更する、優先度変更ステップをさらに備えたこ

とを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像表示方法。

【請求項 9】 前記画像は医用画像であり、前記所定の組合せは、同一検査種別の画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像表示方法。

【請求項 10】 前記画像は医用画像であり、前記所定の組合せは、同一患者についての複数の異なる検査種別の画像であり、前記設定ステップは、各検査種別の画像の画像配置の頻度のうち、最も高い頻度に基づいて画像配置を設定することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像表示方法。

【請求項 11】 前記頻度記憶ステップは、記憶し得る頻度の順位個数があらかじめ設定され、あらたな画像配置で画像が表示されたときには、最も低い頻度の画像配置を削除し、新たな画像配置の頻度を加えることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の画像表示方法。

【請求項 12】 前記頻度の順位個数は 1 個であることを特徴とする請求項 11 記載の画像表示方法。

【請求項 13】 画像を表示する表示手段と、
前記表示手段における画像の配置を設定する処理手段と、
前記画像の配置の頻度を記憶する頻度記憶部と、
を有し、
前記処理手段は前記頻度に基づいて画像の配置を設定することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 14】 請求項 1 乃至 12 に記載の画像表示方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムコードを有するコンピュータ実行可能なプログラム。

【請求項 15】 請求項 14 記載のプログラムが格納された記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示方法、画像表示装置、プログラム、および記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

医用画像には医用X線画像、CTスキャン画像、MRI画像等があるが、従来の医用画像はフィルム・スクリーン系の撮影装置によって撮影された。

【0003】

医用画像を読影する際には、医師は、シャーカステン（バックライト付きフィルム掛け）にフィルムを掛けて読影するが、画像を掛ける順序はハンギングフォーマットと呼ばれ、学会、検査内容、医師個人の好み等より異なっており、精度の高い診断を行う上で極めて重要である。アメリカの医療現場ではフィルムをかける選任の従業員を置いている等、その重要性は広く認識されている。

【0004】

一方、医用画像のデジタル化に関する国際規格DICOM (digital information and communication in medicine) に呼応して、我が国では日本放射線機器工業会 (JIRA) によりMIPS (medical image processing system) 規格が制定され、医用画像のデジタル化が進行している。

【0005】

このような背景の下、医用X線画像をデジタルデータとして検出・生成するX線デジタル撮影装置が開発されている。例えば、X線に対して感度を持ち、検出したX線の強度に応じたアナログ信号を出力する固体撮像素子を用い、アナログ信号をA/D変換してデジタルデータを得る平面センサーパネルを用いたX線撮影装置がある。X線撮影装置は従来の撮影装置と比べはるかに小型であり、受診者の被爆線量を軽減できること等からあらゆる方面で積極的に使われ始めている。

【0006】

X線デジタル撮影装置においては、医用画像はフィルムではなくデジタルデータとして記録され、記録されたデジタルデータはモニタ上に表示される。その表示配置は検査種別毎にあらかじめ設定することが多く、その設定作業が煩雑であるばかりでなく、医師の好みを反映する余地がなく、設定の変更も容易でなかつ

た。

【 0 0 0 7 】

そこで特開平 5 - 5 6 9 5 3 号公報には、撮影方向、手技に基づいて、検査種別ごとに、医用画像を自動的に表示配置する表示システムが提案されている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の表示システムでは、表示配置の事前設定が必要であり、設定作業が煩雑である。

【 0 0 0 9 】

本発明はこのような従来の問題点を解消すべく創案されたもので、医用画像、その他の画像の表示配置に関する設定作業を容易にし、かつ読影者等の観察者の好みを反映することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明は所定の組み合わせの画像を複数の画像配置で表示する画像表示方法であって、観察者ごとに使用する画像配置の頻度を記憶する頻度記憶ステップと、記憶された頻度に基づいて、観察者ごとに使用する画像配置を設定する設定ステップと、前記所定の組み合わせの画像を前記設定した画像配置で表示する表示ステップとを有する。これによって、医用画像、その他の画像の表示配置に関する設定作業を容易にし、かつ読影者等の観察者の好みを反映し得る。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る画像処理方法において、前記設定ステップは、観察者ごとに最も使用頻度が高い画像配置を設定するものであってもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度記憶ステップは、前記所定の組み合わせの画像を表示するタイミングで画像配置の頻度をカウントするものであってもよい。

【 0 0 1 3 】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度記憶ステップは、前記画像配置

を変更するタイミングで、変更後の画像配置の頻度をカウントするものであってもよい。

【0014】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度記憶ステップは、前記表示ステップが終了するタイミングで、表示されていた画像配置の頻度をカウントするものであってもよい。

【0015】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度記憶ステップは、前記観察者が画像配置の頻度をカウントする操作を行ったタイミングで、そのとき表示されている画像配置の頻度をカウントするものであってもよい。

【0016】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度記憶ステップは、複数の観察者を区別せず、これら観察者のために表示された前記画像配置の頻度を一括して記憶するものであってもよい。

【0017】

本発明に係る画像処理方法は、前記設定ステップで、前記画像配置の頻度が2番目に高い画像配置を選択するように優先度を変更する、優先度変更ステップをさらに備えてもよい。

【0018】

本発明に係る画像処理方法において、例えば、前記画像は医用画像であり、前記所定の組合せは、同一検査種別の画像である。

【0019】

本発明に係る画像処理方法において、例えば、前記画像は医用画像であり、前記所定の組合せは、同一患者についての複数の異なる検査種別の画像であり、前記設定ステップは、各検査種別の画像の画像配置の頻度のうち、最も高い頻度に基づいて画像配置を設定する。

【0020】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度記憶ステップは、記憶し得る頻度の順位個数があらかじめ設定され、あらたな画像配置で画像が表示されたとき

には、最も低い頻度の画像配置を削除し、新たな画像配置の頻度を加えるものであってもよい。

【0021】

本発明に係る画像処理方法において、前記頻度の順位個数は例えば1個である。

【0022】

本発明に係る画像処理装置は、画像を表示する表示手段と、前記表示手段における画像の配置を設定する処理手段と、前記画像の配置の頻度を記憶する頻度記憶部とを有し、前記処理手段は前記頻度に基づいて画像の配置を設定する。これによって、医用画像、その他の画像の表示配置に関する設定作業を容易にし、かつ読影者等の観察者の好みを反映し得る。

【0023】

本発明に係るコンピュータ実行可能なプログラムは、前記画像表示方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムコードを有する。

【0024】

本発明に係る記憶媒体は、前記プログラムが格納されている。

【0025】

【発明の実施の形態】

次に本発明に係る画像表示方法、画像表示装置、プログラム、記憶媒体を医用画像に適用した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0026】

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明に係る医用画像表示装置の第1の実施形態を示すブロック図、図2は、図1の医用画像表示装置の内部構成を示すブロック図、図3は、図2の医用画像表示装置の機能を示す機能ブロック図、図4は、図2の医用画像表示装置における表示設定画面を示す正面図、図5は、図2の医用画像表示装置における検査種別表示画面を示す正面図、図6は、図2の医用画像表示装置における患者別表示画面を示す正面図、図7は、図2の医用画像表示装置におけるマニュアル配置画面を示す正面図、図8は、図5乃至図7の画面における1画像の配置種

別を示す正面図、図 9 は、図 5 乃至図 7 の画面における水平な 2 画像の配置種別を示す正面図、図 10 は、図 5 乃至図 7 の画面における垂直な 2 画像の配置種別を示す正面図、図 11 は、図 5 乃至図 7 の画面における 4 画像の配置種別を示す正面図、図 17 は、図 2 の医用画像表示装置における医療データのデータ構造を示す概念図である。

【0027】

図 1 において、医用画像表示装置 110 はローカルエリアネットワーク (LAN) 100 を介して、医用画像生成装置 130、140、150 および医療データサーバ 160 に接続されている。医用画像生成装置 130、140 は例えば CT スキャン装置、MRI 装置であり、医用画像生成装置 150 は例えば X 線撮影装置である。

【0028】

医用画像生成装置 130、140、150 で生成された医用画像は直接医用画像表示装置 110 に伝送され、あるいは一旦医療データサーバ 160 に保存された後、医用画像表示装置 110 に伝送される。直接医用画像表示装置 110 に伝送された医用画像は医用画像表示装置 110 の記憶媒体に保存される。

【0029】

医用画像表示装置 110 は高精細カラー液晶モニタ 120 を備え、医用画像を高精細で表示し得る。なお、モノクロモニタ 170 を備えた医用画像表示装置 180 も使用可能である。

【0030】

医用画像表示装置 110 は読影者 (図示せず。) の指示により受信した医用画像を表示し、読影者は医用画像を読影する。

【0031】

図 2 において、医用画像表示装置 110 はバス 200 に CPU 210、RAM 220、ROM 230、通信インターフェース 240、入力手段 260 を接続してなり、高精細カラー液晶モニタ 120 や、プリンタ 250 等の出力装置が適当なインターフェースを介してバス 200 に接続されている。入力手段にはキーボード、ポインティングデバイス、マイクロフォン等が含まれる。

【0032】

CPU210は医用画像表示装置110全体、および出力装置の制御に使用され、その制御プログラムはROM230に格納されている。通信インターフェース240はLAN100による通信を制御し、適宜医用画像生成装置130、140、150や医療データサーバ160との間で医用画像その他のデータを送受信する。

【0033】

図3において、医用画像表示装置110は、表示部300（図1の高精細カラー液晶モニタ120に対応）で医用画像その他の医療データを表示する。表示部300には、医用画像を格納するための画像記憶部310（図1のサーバ160に対応）、および処理手段320（図2のCPU210に対応）が接続されている。処理手段320にはユーザインターフェース330が接続され、読影者は、このユーザインターフェース330を用いて処理手段320を制御し、医用画像の表示指示や表示配置変更などの処理を実行する。さらに処理手段320には頻度記憶部340およびモード記憶部350（いずれも図1のサーバ160に対応）が接続されている。頻度記憶部340は医用画像が表示されたとき、その配置種別（画面に表示される1個または複数の画像の位置の組合せ。例えば水平2画像、垂直2画像、上下左右2画像ずつの4画像等である。）の頻度を記憶する。なお同一配置種別においても、各画像の位置は一定ではない。例えばある画像を水平2画像の左右いずれに配置するかは選択可能である。各画像の位置を特定した配置種別を「レコード」と呼ぶ。

【0034】

頻度記憶部340における頻度更新のタイミングは、以下（1）～（4）のように種々設定し得る。

（1）画像を表示するタイミング。（開始時モード）

（2）画像を表示するタイミング、および画像配置を変更するタイミング。画像配置を変更とは、表示されている画像配置を変更する操作を行った時点である。

（開始・変更時モード）

（3）前記表示ステップが終了するタイミング。すなわち表示している画像の読

影を終了した時点。（終了時モード）

（４）前記読影者が画像配置の頻度をカウントする操作を行ったタイミング。すなわち、画面上の配置種別記憶ボタン 5 0 7（図 5）を押すなど、読影者が所定の頻度カウント操作を行った時点。（指示モード）

これらの頻度更新タイミングを「記憶モード」と呼ぶ。

【 0 0 3 5 】

また、頻度記憶部 3 4 0 におけ頻度の管理を個々の読影者ごとに行えば各読影者の好みを反映し得る。しかし、複数の読影者、あるいは全読影者を区別せず、一括して頻度を記憶することも可能であり、この場合、頻度記憶部 3 4 0 の記憶容量を節減し得る。

【 0 0 3 6 】

モード記憶部 3 5 0 は記憶モードを記憶する。

【 0 0 3 7 】

医用画像表示装置 1 1 0 はその配置種別の頻度に基づき医用画像の表示配置を自動的に設定する。使用頻度が高い配置種別は読影者の好みを反映している可能性が高く、この配置種別がそのまま使用され、あるいは若干の修正のみで配置種別が決定されれば、表示配置に関する設定作業は容易である。

【 0 0 3 8 】

図 4 の表示設定画面では、医用画像表示装置 1 1 0 では医用画像表示に関して種々設定することが可能である。但し、表示設定画面にはあらかじめ初期値が設定されているので、何ら入力することなく、医用画像表示に移行し得る。

【 0 0 3 9 】

表示設定画面には、表示形式選択部 4 0 1、患者指定部 4 0 2、医師指定部 4 0 3、検査種別指定部 4 0 4、記憶モード指定部 4 0 5、マニュアル配置ボタン 4 0 6 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

表示形式選択部 4 0 1 では、医用画像を同一検査ごとに表示する（検査種別表示）か、あるいは患者ごとに表示する（患者別表示）かを選択する。患者別表示では、1 人の患者についての複数の異なる検査の医用画像を表示し得る。初期値

は検査種別表示である。

【 0 0 4 1 】

患者指定部 4 0 2 では、患者の I D、氏名、性別を入力し得るボックスが設けられ、これらボックスへの入力によって患者を指定し得る。患者の I D、氏名、性別のいずれかについて部分的な入力を行い、検索ボタン 4 0 7 を押せば、該当する患者が表示される。この検索結果から、患者を特定することも可能である。

【 0 0 4 2 】

医師指定部 4 0 3 では、医師の I D、氏名を入力し得るボックスが設けられ、これらボックスへの入力によって医師を指定し得る。医師の I D、氏名いずれかについて部分的な入力を行い、検索ボタン 4 0 8 を押せば、該当する医師が表示される。この検索結果から、医師を特定することも可能である。

【 0 0 4 3 】

検査種別指定部 4 0 4 では、検索種別を入力し得る複数のボックスが設けられ、これらボックスへの入力によって検査種別を指定し得る。各ボックスはプルダウンメニュー等によって検査種別一覧を表示でき、ここから検査種別を選択し得る。さらに全ての検査を指定する全種ボタン 4 0 9 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

記憶モード指定部 4 0 5 ではラジオボタン等により、開始時モード、開始・変更時モード、終了時モード、指示モードのいずれかを選択し得る。

【 0 0 4 5 】

開始時モードでは、医用画像の表示を開始したタイミングでそのときの、画像配置のレコードの頻度をカウントする。

【 0 0 4 6 】

開始・変更時モードでは、前記画像を表示するタイミング、および表示されている画像配置を変更する操作を行ったタイミングで、画像配置のレコードの頻度をカウントする。

【 0 0 4 7 】

終了時モードでは、表示している画像の表示を終了したタイミングで、画像配置のレコードの頻度をカウントする。

【 0 0 4 8 】

指示モードでは、読影者が画像配置の頻度をカウントする操作、すなわち、画面上のボタンを押すなど、読影者が所定の頻度カウント操作を行ったタイミングで、画像配置のレコードの頻度をカウントする。

【 0 0 4 9 】

マニュアル配置ボタン 4 0 6 は、読影者が新たな配置種別の定義を可能にする。

【 0 0 5 0 】

図 5 において、検査種別表示では、画面上に医用画像 5 0 1、検査日・検査種別表示 5 0 2、患者表示 5 0 3、配置種別変更ボタン 5 0 4、優先度変更ボタン 5 0 5、優先度確認部 5 0 6、配置種別記憶ボタン 5 0 7、記憶モード変更ボタン 5 0 8 が表示される。

【 0 0 5 1 】

医用画像 5 0 1 は、配置種別変更ボタン 5 0 4 によって設定された画像数、配置で表示され、図 5 では 2 画像が水平に配置されている。

【 0 0 5 2 】

検査日・検査種別表示 5 0 2 は医用画像 5 0 1 が生成された年月日および検査種別が表示される。図 5 の医用画像 5 0 1 の検査種別は胸部正面側面検査である。検査種別表示は同一検査ごとの医用画像の表示であるので、検査日・検査種別表示 5 0 2 は画面最上部に表示される。

【 0 0 5 3 】

患者表示 5 0 3 には、患者 ID、患者氏名、性別、生年月日が表示される。これは D I C O M 規格に基づくものである。

【 0 0 5 4 】

配置種別変更ボタン 5 0 4 には、正方形、水平 2 分割正方形、垂直 2 分割正方形、4 分割正方形のボタンが表示され、1 画像、水平 2 画像、垂直 2 画像、4 画像の配置種別を選択し得る。図 5 では水平 2 分割正方形のボタンが反転し、水平 2 画像の配置種別が選択されていることを示す。

【 0 0 5 5 】

優先度変更ボタン 505 は記憶モードが指示モードであったときに、選択すべき配置種別の頻度を設定し得る。優先度確認部 506 は設定された頻度を確認的に表示し、図 6 では「2/4」の表示により、4 段階の頻度に対して、2 番目の頻度の配置種別を選択することを示す。

【0056】

配置種別記憶ボタン 507 は、現在表示されている医用画像の配置種別を頻度に加算することを指示する。

【0057】

記憶モード変更ボタン 508 は記憶モードを変更するためのボタンである。

【0058】

図 6 において、患者別表示では、画面上に医用画像 601、患者表示 602、検査年月日・検査種別表示 603、配置種別変更ボタン 604、優先度変更ボタン 605、優先度確認部 606、配置種別記憶ボタン 607、記憶モード変更ボタン 608 が表示される。

【0059】

患者別表示では、1 人の患者について複数の異なる医用画像が表示されるため、各医用画像に検査年月日・検査種別表示 603 が付される。また画面最上部に患者 ID、患者氏名、性別、生年月日よりなる患者表示 602 が表示される。

【0060】

配置種別変更ボタン 604、優先度変更ボタン 605、優先度確認部 606、配置種別記憶ボタン 607、記憶モード変更ボタン 608 は、図 5 の配置種別変更ボタン 504、優先度変更ボタン 505、優先度確認部 506、配置種別記憶ボタン 507、記憶モード変更ボタン 508 と同様であるので、説明を省略する。

【0061】

図 7 のマニュアル配置画面は、図 4 でマニュアル配置ボタン 406 を押したときに表示される。

【0062】

マニュアル配置画面には、画面最上部に「マニュアル配置」のタイトルが表示

され、かつ医用画像 701、検査年月日・検査種別表示・患者表示 702、配置種別変更ボタン 703、配置変更ボタン 704 が設けられる。

【0063】

配置種別変更ボタン 703 としては、水平 2 画像、垂直 2 画像、4 画像のボタンが表示され、各ボタンにおける画像位置にはその画像の番号が付されている。

【0064】

医用画像 701 には、配置種別変更ボタン 703 の画像番号に対応した番号を表示する番号表示ボックス 705 と、画像名称 706 が添付され、読影者は番号表示ボックス 705 内の番号を修正することにより、その位置に表示する画像を変更し得る。番号の修正は、番号をピックして新たな値をキーボード入力する等の方法による。全ての画像を整合性をもった番号に修正し、配置変更ボタン 704 を押す等の確認操作を行うことにより、新たな配置種別が生成される。これによって同一配置種別における画像配置を自由に変更でき、読影者の好みを直接生成し得る。

【0065】

図 8 において、1 画像を表示する配置種別では、画面の略全体にわたって 1 個の医用画像 801 が表示され、画面上部にタイトルが表示される。

【0066】

図 9 において、水平 2 画像を表示する配置種別では、前記のように水平に並列して 2 個の医用画像 901、902 が表示され、画面上部にタイトルが表示される。

【0067】

図 10 において、垂直 2 画像を表示する配置種別では、垂直に並列して 2 個の医用画像 1001、1002 が表示され、画面上部にタイトルが表示される。

【0068】

図 11 において、4 画像を表示する配置種別では、4 個の医用画像 1101、1104 が、縦横 2 個ずつ表示され、画面上部にタイトルが表示される。

【0069】

図 17 において、医用画像表示装置 110 は D I C O M 規格に基づく医療デー

タを管理する。医療データは、患者（受診者）データ D1、検査データ D2、シリーズデータ D3、医用画像データ D4 の 4 階層よりなる。各患者データ（例えば患者 P_i）に 1 個または複数の検査データ（T_{i1}～T_{iu}）が対応し、各検査データ（例えば検査 T_{ij}）に 1 個または複数のシリーズデータ（S_{ij1}～S_{ijv}）が対応し、各シリーズデータ（例えば S_{ijk}）に 1 個または複数の医用画像データ（I_{Mijkl}～I_{Mijkw}）が対応する。各検査データは定期健康診断ごとの診断結果等よりなり、読影結果は検査データ（T_{i1}～T_{iu}）に含まれる。シリーズデータは 1 回の検査における胸部、腹部等異なる検査の結果等が含まれる。各シリーズデータには 1 枚または複数の画像が対応する。

【0070】

次に医用画像表示装置 110 において実行される医用画像表示方法の一実施形態を説明する。

【0071】

図 12 は、図 2 の医用画像表示装置で実行される医用画像表示方法を示すフローチャート、図 13 は、図 12 の表示・オプションの処理を示すフローチャート、図 14 は、図 13 の頻度記憶テーブル処理を示すフローチャート、図 15 は頻度記憶テーブルを示す表、図 16 は、図 13 の記憶モード設定処理を示すフローチャートである。

【0072】


図 12 のフローチャートに示す医用画像表示方法は次のとおりである。

【0073】

ステップ S1201：図 4 の表示設定画面における「マニュアル配置」が選択されたか否か判断する。マニュアル配置が選択されたときは、ステップ S1205 のマニュアル配置の処理（図 7 のマニュアル配置画面）を実行し、マニュアル配置が選択されなかったときは、ステップ S1202 に移行する。

【0074】

ステップ S1202：図 4 の表示設定画面における表示形式選択（患者別表示への移行）が実行されたか否か判断し、患者別表示に移行したときは、ステップ S1203 に移行する。患者別表示に移行しなかったときは、ステップ S120



6に移行する。

【0075】

ステップS1203：患者別表示への移行に対応して、患者、検査種別の選択がなされたか否か判断する。患者、検査種別の選択がなされたときはステップS1204に移行し、患者、検査種別の選択がなされなかったときはステップS1207に移行する。

【0076】

ステップS1204：表示・オプションの処理を実行する。詳細は図13に示す。

【0077】

ステップS1205：マニュアル配置の処理を実行する。

【0078】

ステップS1206：表示設定画面の入力待ち時間が満了したか否かを判断し、満了していなかったときはステップS1201に戻る。満了したときは、そのまま処理を終了する。

【0079】

ステップS1207：表示設定画面の入力待ち時間が満了したか否かを判断し、満了していなかったときはステップS1201に戻る。満了したときは、そのまま処理を終了する。

【0080】

図13のフローチャートに示すマニュアル処理の内容は次のとおりである。

【0081】

ステップS1301：マニュアル配置において表示すべき医用画像の画像群番号（「i」とする。）を「1」に初期化し、ステップS1302に移行する。

【0082】

ステップS1302：配置種別、優先度、記憶モードの初期値を設定する。

【0083】

ステップS1303：「i」番目の医用画像群を表示する。

【0084】

ステップS1304：頻度記憶テーブルの処理を実行し、ステップS1305に移行する。頻度記憶テーブルの処理の詳細は図14に示す。

【0085】

ステップS1305：図5、図6の配置種別変更があったか否か判断する。配置種別変更があったときはステップS1306に移行し、配置種別変更がなかったときはステップS1307に移行する。

【0086】

ステップS1306：配置種別変更の処理を実行し、ステップS1307に移行する。

【0087】

ステップS1307：図5、図6の優先度変更があったか否か判断する。優先度変更があったときはステップS1308に移行し、優先度変更がなかったときはステップS1309に移行する。

【0088】

ステップS1308：優先度変更の処理を実行し、ステップS1309に移行する。

【0089】

ステップS1309：図5、図6の記憶モード変更があったか否か判断する。記憶モード変更があったときはステップS1310に移行し、記憶モード変更がなかったときはステップS1311に移行する。

【0090】

ステップS1310：記憶モード変更の処理を実行し、ステップS1311に移行する。

【0091】

ステップS1311：図5、図6の配置種別変更があったか否か判断する。配置種別変更があったときはステップS1312に移行し、配置種別変更がなかったときはステップS1313に移行する。

【0092】

ステップS1312：配置種別変更の処理を実行し、ステップS1313に移

行する。

【0093】

ステップS1313：画像群番号の指定があったか否か判断する。画像群番号の指定があったときはステップS1303に戻り、画像群番号の指定がなかったときはステップS1314に移行する。

【0094】

ステップS1314：処理終了が選択されたか否か判断する。処理終了が選択されたときはそのまま処理を終了し、処理終了が選択されなかったときはステップS1315に移行する。

【0095】

ステップS1315：表示・オプション処理の待ち時間が満了したか否か判断する。待ち時間が満了したときはそのまま処理を終了し、待ち時間が満了してなかったときはステップS1316に移行する。

【0096】

ステップS1316：表示する画像群の番号を「1」インクリメントし、ステップS1316に移行する。

【0097】

ステップS1317：全画像群の表示が完了したときはそのまま処理を終了し、表示すべき画像群が残っていればステップS1303に戻る。

【0098】

図14のフローチャートに示す頻度記憶テーブルの処理の内容は次のとおりである。

【0099】

ステップS1401：所定のタイミングにおいて、医用画像の検査種別、配置種別、画像種別を取得し、ステップS1402に移行する。本ステップが実行されたことによって、後述のステップS1408における、頻度記憶テーブルへのあらたなレコードの追加、あるいはS1409における、頻度記憶テーブルでの頻度加算が実行される。頻度更新のタイミングは、記憶モード指定部405に関して説明した、開始時モード、開始・変更時モード、終了時モード、指示モード

の4種である。

【0100】

ステップS1402：オプションがONに設定されたか否か判断する。オプションONのときはステップS1403に移行し、ONでないとき（OFFのとき）はステップS1404に移行する。

【0101】

ステップS1403：読影者は頻度記憶テーブル（図15）を評価する際の頻度順位個数の最大値M（図5、図6の優先度の分母）を設定し得る。M設定の処理（設定または設定せずに終了）を終了するとステップS1404に移行する。頻度順位の評価において、Mよりも大の順位のレコードは無視される。またM＝1と設定した場合、全ての配置種別の頻度順位が均等となり、最後に使用されたレコードの配置が採用される。

【0102】

ステップS1404：指示モードであるか否か判断する。指示モードのときはステップS1405に移行し、指示モードでないときはそのまま処理を終了する。

【0103】

ステップS1405：表示された医用画像の配置種別に関する頻度記憶テーブルが存在するか否か判断する。頻度記憶テーブルが存在するときはステップS1407に移行し、頻度記憶テーブルが存在しないときはステップS1406に移行する。

【0104】

ステップS1406：頻度記憶テーブルを新たに生成し、ステップS1407に移行する。

【0105】

ステップS1407：同一配置種別における同一組み合わせのレコードが存在するか否か判断する。同一組み合わせのレコードが存在するときには、ステップS1409に移行し、同一組み合わせのレコードが存在しないときにはステップS1408に移行する。

【0106】

ステップS1408：同一組み合わせのレコードが存在しないときは、最低頻度のレコードを抹消し、新たにレコード追加する。新たなレコードの頻度は「1」とされる。

【0107】

ステップS1409：頻度に「1」を加算し、優先度を高める。頻度は読影者検査種別

【0108】

図15において、例えば検査種別「胸部正面側面検査」では水平2画像または垂直2画像の配置種別が使用され、各配置種別の画像ポジションは、胸部正面と胸部側面の配置は2種存在する。水平2画像では左の位置をポジション①、右の位置をポジション②、垂直2画像では上をポジション①、下をポジション②と呼び、これらポジションにいずれの画像を配置したかをレコードとしてカウントする。なお4画像では左上、右上、左下、右下の位置をポジション①、②、③、④と呼び、1画像はポジション①のみが存在する。各画像群は、初期状態では画像を生成した順にポジション①～②またはポジション①～④に配置される。

【0109】

図15の頻度記憶テーブルでは、水平2画像でポジション①に胸部側面を配置したレコードが10回、水平2画像でポジション①に胸部正面を配置したレコードが12回、垂直2画像でポジション①に胸部正面を配置したレコードが2回、1画像のレコードが3回記録されている。これに基づいて、頻度順位は水平2画像でポジション①に胸部正面を配置したレコードが1位、水平2画像でポジション①に胸部側面を配置したレコードが2位、1画像のレコードが3位、垂直2画像でポジション①に胸部正面を配置したレコードが4位となる。

【0110】

頻度記憶テーブルには各読影者（A、B、Cで示す）が選択した配置種別、レコードの頻度が記憶され、各読影者についての頻度順位を算出し得る。これによって、読影者を指定した場合に、その読影者の好みに沿った画像配置を直ちに選択し得る。

【0111】

さらに頻度記憶テーブルには各読影者が最後に使用した画像配置が、最終使用として読影者名で記録され、全読影者についての最後の画像配置が、符号（例えば○印）で記録され、記憶モードが終了時モードのとき、読影者を指定せずに $M=1$ としたとき、あるいは読影者を指定して $M=1$ としたときのレコードを選択し得る。

【0112】

図5の検査種別表示画面で優先度1／4を選択すれば、頻度順位1位のレコードの配置で画像が表示され、優先度2／4を選択すれば、頻度順位2位のレコードの配置で画像が表示される。なお分母「4」は優先度を評価すべき頻度順位の最大値 M である。

【0113】

図6の患者別表示画面では、複数の検査種別の医用画像が表示され、一方、医用画像は検査種別に頻度が記憶されているので、表示すべきすべて検査種の画像配置のうち、最も高い頻度の画像配置を選択する。

【0114】

図16のフローチャートに示す記憶モード設定の処理の内容は次のとおりである。

【0115】

ステップS1601：開始時モードが選択されたか否か判断する。開始時モードが選択されたときはステップS1602に移行し、開始時モードが選択されなかったときはステップS1603に移行する。

【0116】

ステップS1602：開始時モードを開始し処理終了する。

【0117】

ステップS1603：開始・変更時モードが選択されたか否か判断する。開始・変更時モードが選択されたときはステップS1604に移行し、開始・変更時モードが選択されなかったときはステップS1605に移行する。

【0118】

ステップ S 1 6 0 4：開始・変更時モードを開始し処理終了する。

【0119】

ステップ S 1 6 0 5：終了時モードが選択されたか否か判断する。終了時モードが選択されたときはステップ S 1 6 0 6に移行し、終了時モードが選択されなかったときはステップ S 1 6 0 7に移行する。

【0120】

ステップ S 1 6 0 6：終了時モードを開始し処理終了する。

【0121】

ステップ S 1 6 0 7：指示モードが選択されたか否か判断する。指示モードが選択されたときはステップ S 1 6 0 8に移行し、指示モードが選択されなかったときはステップ S 1 6 0 9に移行する。

【0122】

ステップ S 1 6 0 8：指示モードを開始し処理終了する。

【0123】

ステップ S 1 6 0 9：記憶モード設定の待ち時間が満了したか否か判断する。記憶モード設定の待ち時間が満了したときはそのまま処理を終了する。記憶モード設定の待ち時間が満了していなかったときはステップ S 1 5 0 1に戻る。

【0124】

[プログラム]

医用画像表示方法の第 1 の実施形態をコンピュータで実行するプログラムは、図 1 2 のステップ S 1 2 0 1～S 1 2 0 7、図 1 3 のステップ S 1 3 0 1～S 1 3 1 7、図 1 4 のステップ S 1 4 0 1～S 1 4 0 7、図 1 6 のステップ S 1 6 0 1～S 1 6 0 9 を実行するプログラムコードを含む。

【0125】

[記憶媒体]

本発明にかかる医用画像表示方法は図 2～図 3 の医用画像表示装置以外の装置、例えば汎用的なコンピュータでも実施可能であり、その場合、記憶媒体等で提供される制御プログラムを汎用コンピュータの外部記憶装置にセットし、オペレータ等の指示により CPU 等で実行してもよい。

【0126】**[第2の実施形態]**

図18は本発明に係る医用画像読影装置の第2の実施形態を示すブロック図である。なお第1の実施形態（図1）と同一若しくは相当部分には同一符号を付し、説明を省略する。

【0127】

図18において、医用画像表示装置1110、1120はインターネットIN等の通信手段を介して、医用画像生成装置1130、1140、医療データサーバ1150、1160に接続されている。

【0128】

こうして通信手段を介してこれらの機器を接続すれば、遠隔地で生成された医用画像を表示することが可能であり、また医療データをさらに他の施設で保存、管理し得る。

【0129】

医療データサーバ1150、1160の用途は多様であり、別個の患者の医療データを個々に保存し、あるいは同一患者についての医療データを分割保存することも可能である。医療データの分散保持、管理にはリレーショナルデータベースが有効である。

【0130】

なお本発明は医用画像の表示に限定されるものではなく、観察者の好む表示配置を設定するために任意の表示装置、表示方法、プログラム、記憶媒体に適用し得ることはいうまでもない。

【0131】**【発明の効果】**

本発明によれば、画像の表示配置に関する設定作業を容易にし、かつ観察者の好みを反映し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る医用画像表示装置の第1の実施形態を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 の医用画像表示装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 3】 図 2 の医用画像表示装置の機能を示す機能ブロック図である。

【図 4】 図 2 の医用画像表示装置における表示設定画面を示す正面図である。

【図 5】 図 2 の医用画像表示装置における検査種別表示画面を示す正面図である。

【図 6】 図 2 の医用画像表示装置における患者別表示画面を示す正面図である。

【図 7】 図 2 の医用画像表示装置におけるマニュアル配置画面を示す正面図である。

【図 8】 図 5 乃至図 7 の画面における 1 画像の配置種別を示す正面図である。

【図 9】 図 5 乃至図 7 の画面における水平な 2 画像の配置種別を示す正面図である。

【図 10】 図 5 乃至図 7 の画面における垂直な 2 画像の配置種別を示す正面図である。

【図 11】 図 5 乃至図 7 の画面における 4 画像の配置種別を示す正面図である。

【図 12】 図 2 の医用画像表示装置で実行される医用画像表示方法を示すフローチャートである。

【図 13】 図 12 の表示・オプションの処理を示すフローチャートである。

【図 14】 図 13 の頻度記憶テーブル処理を示すフローチャートである。

【図 15】 頻度記憶テーブルを示す表である。

【図 16】 図 13 の記憶モード設定処理を示すフローチャートである。

【図 17】 図 2 の医用画像表示装置における医療データのデータ構造を示す概念図である。

【図 18】 医用画像表示装置の第 2 の実施形態を示すブロック図である。

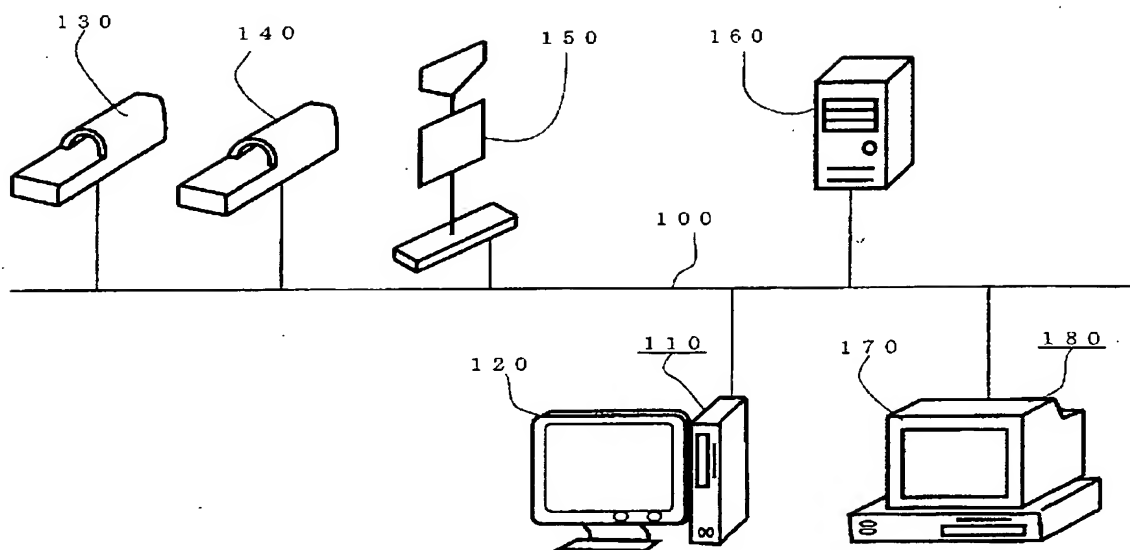
【符号の説明】

120、180、1110、1120 医用画像表示装置

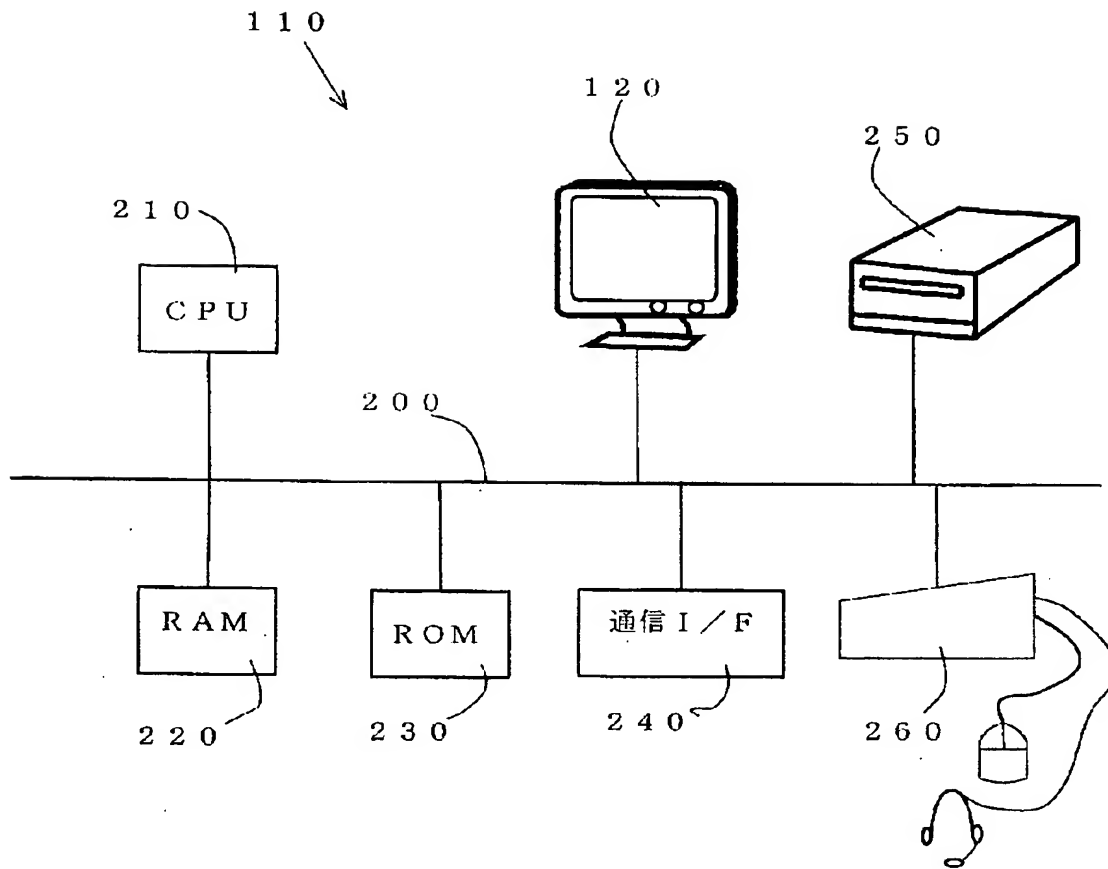
1 2 0、1 7 0、3 0 0、3 5 0 モニター

【書類名】 図面

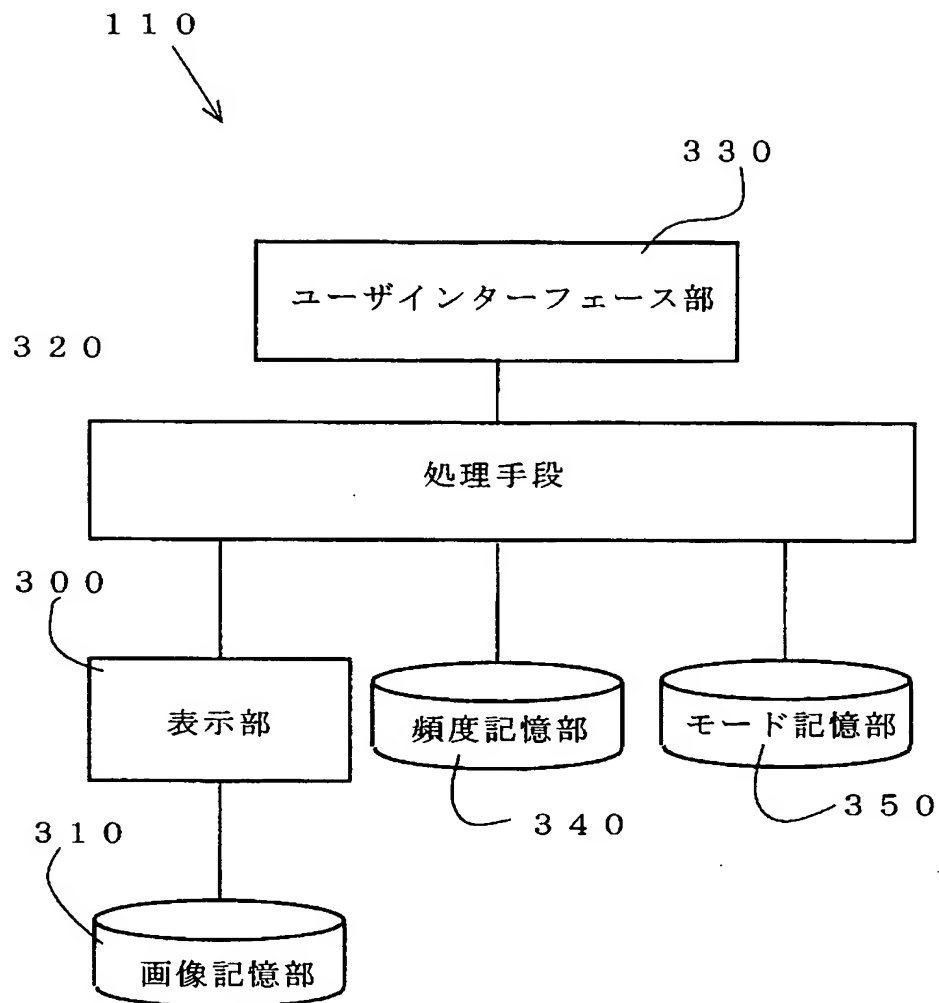
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

407

表示形式 ☒ 検査種別表示 ☐ 患者別 401

患者 408 ID 氏名 性別 402

医師 ID 氏名 403

検査種別 404

記憶モード ☐ 開始 ☐ 開始・変更 ☐ 終了 ☒ 指示 405

406

【図 5】

503

502

年 月 日 胸部正面側面検査

患者 ID 患者氏名 性別 生年月日

504

505

506

507

508

501

記憶モード変更

記憶

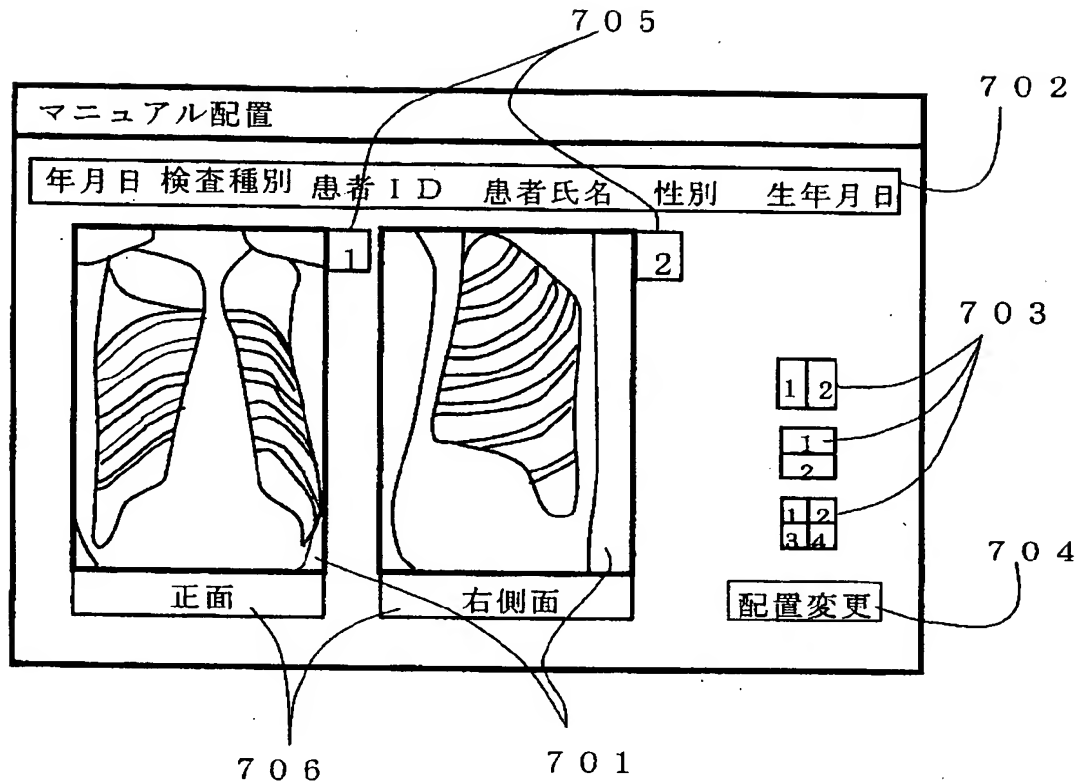
2 / 4

変更

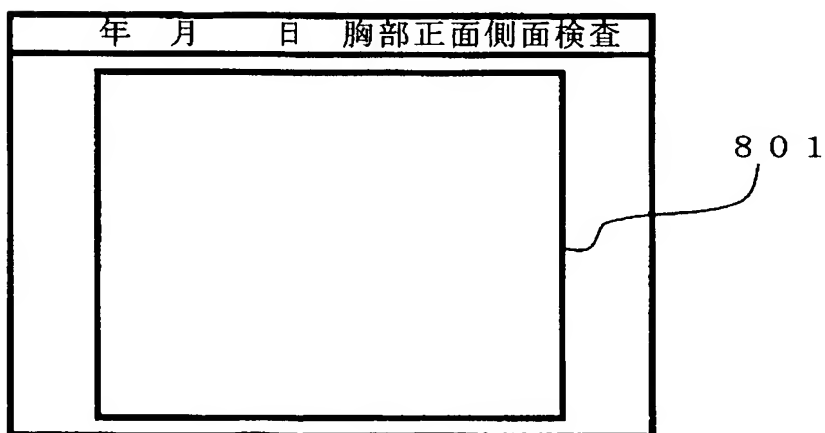
【図6】

Figure 6 is a schematic diagram of a user interface for patient data entry. The interface is enclosed in a rectangular frame. At the top, there are four input fields labeled "患者ID", "患者氏名", "性別", and "生年月日". Below these, there are two large rectangular input areas, each labeled "検査種別" (Examination Type). To the right of these input areas is a vertical column of four checkboxes. The second checkbox from the top is checked, indicated by diagonal hatching. Below the checkboxes are three buttons: "変更" (Change), "記憶" (Memory), and "記憶モード変更" (Change Memory Mode). The interface is annotated with callout numbers: 601 points to the left "検査種別" field; 602 points to the "生年月日" field; 603 points to the right "検査種別" field; 604 points to the checked checkbox; 605 points to the "変更" button; 606 points to the "記憶" button; 607 points to the "記憶モード変更" button; and 608 points to the "2/4" label below the buttons.

【図 7】



【図 8】



【図 9】

年	月	日	胸部正面側面検査

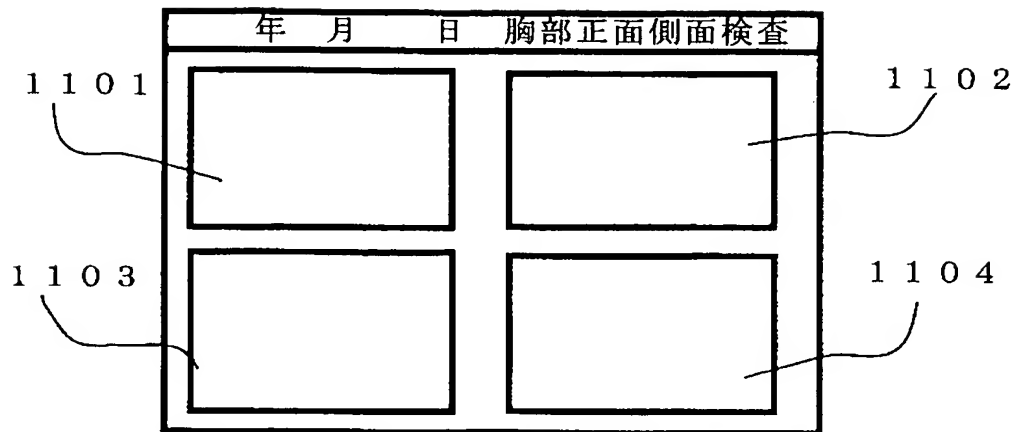
901 902

【図 10】

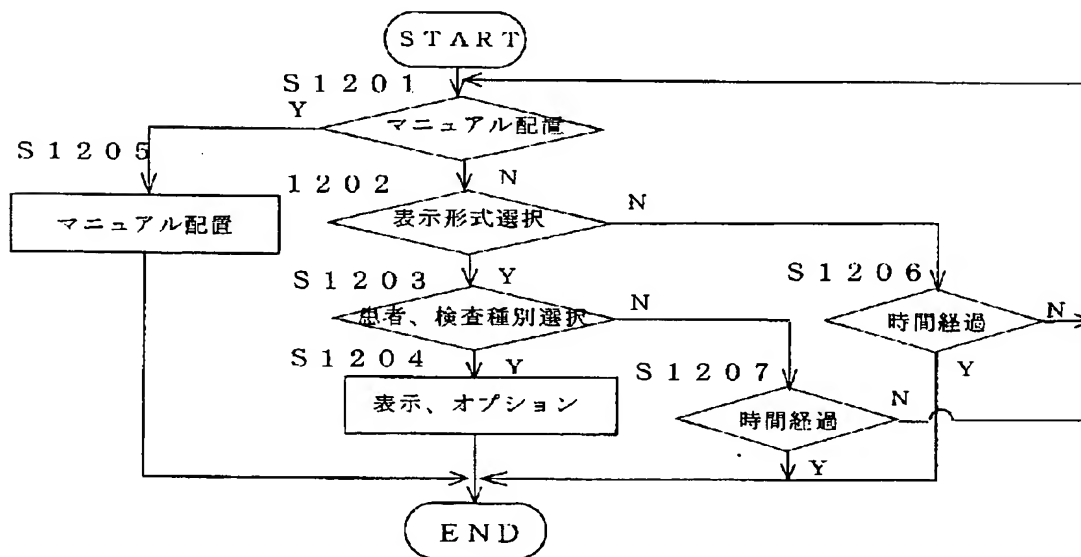
年	月	日	胸部正面側面検査

1001 1002

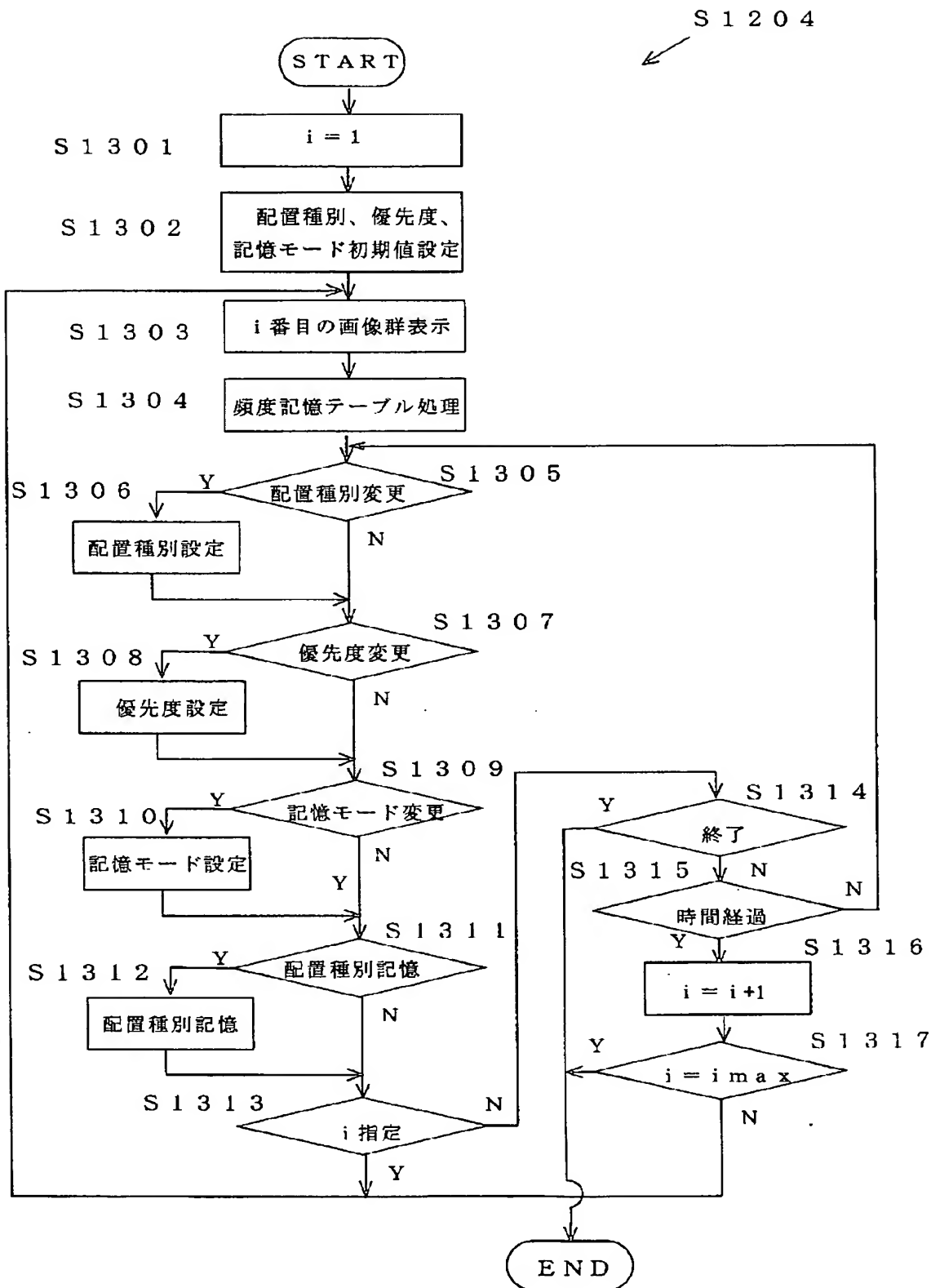
【図11】



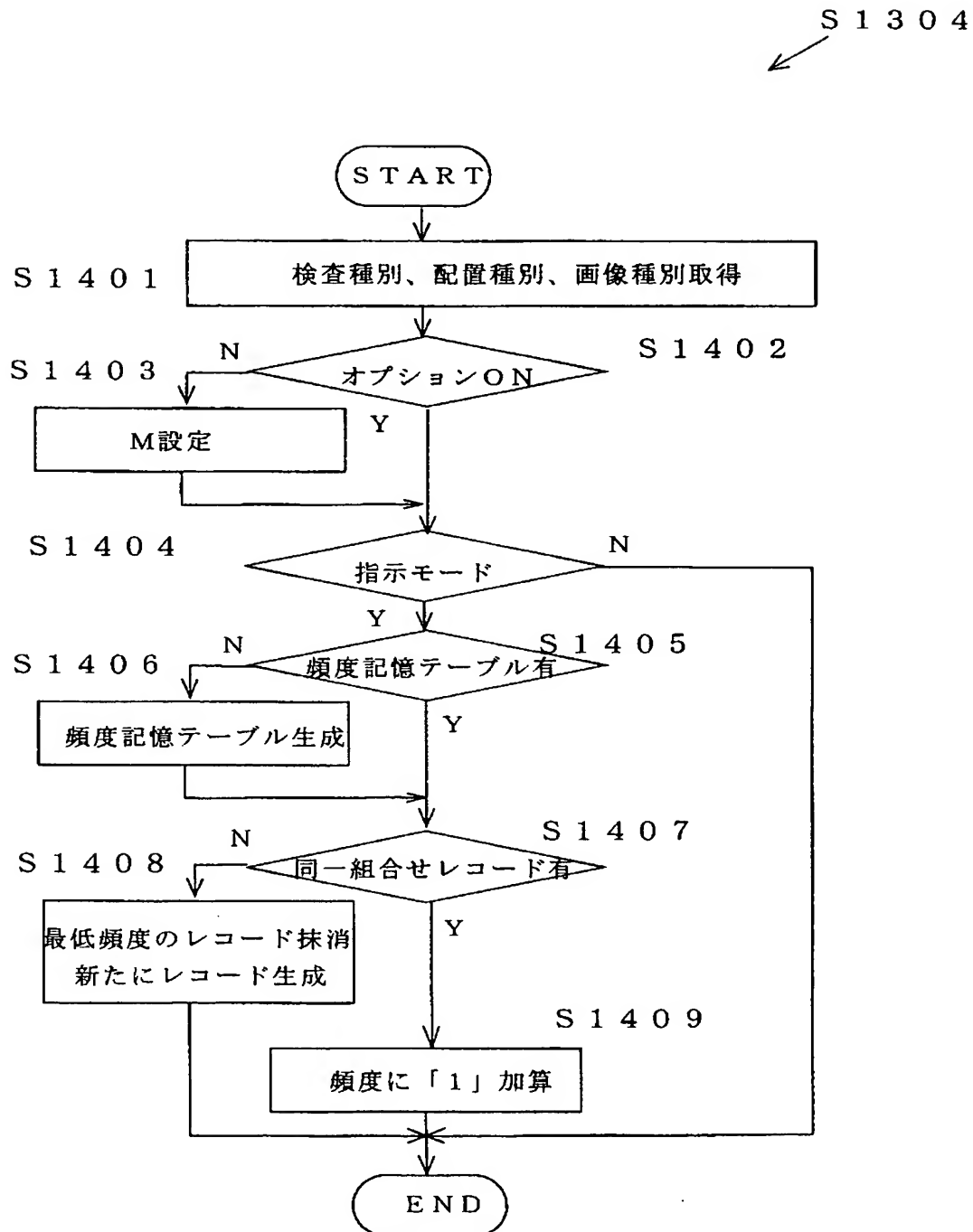
【図12】



【図 13】



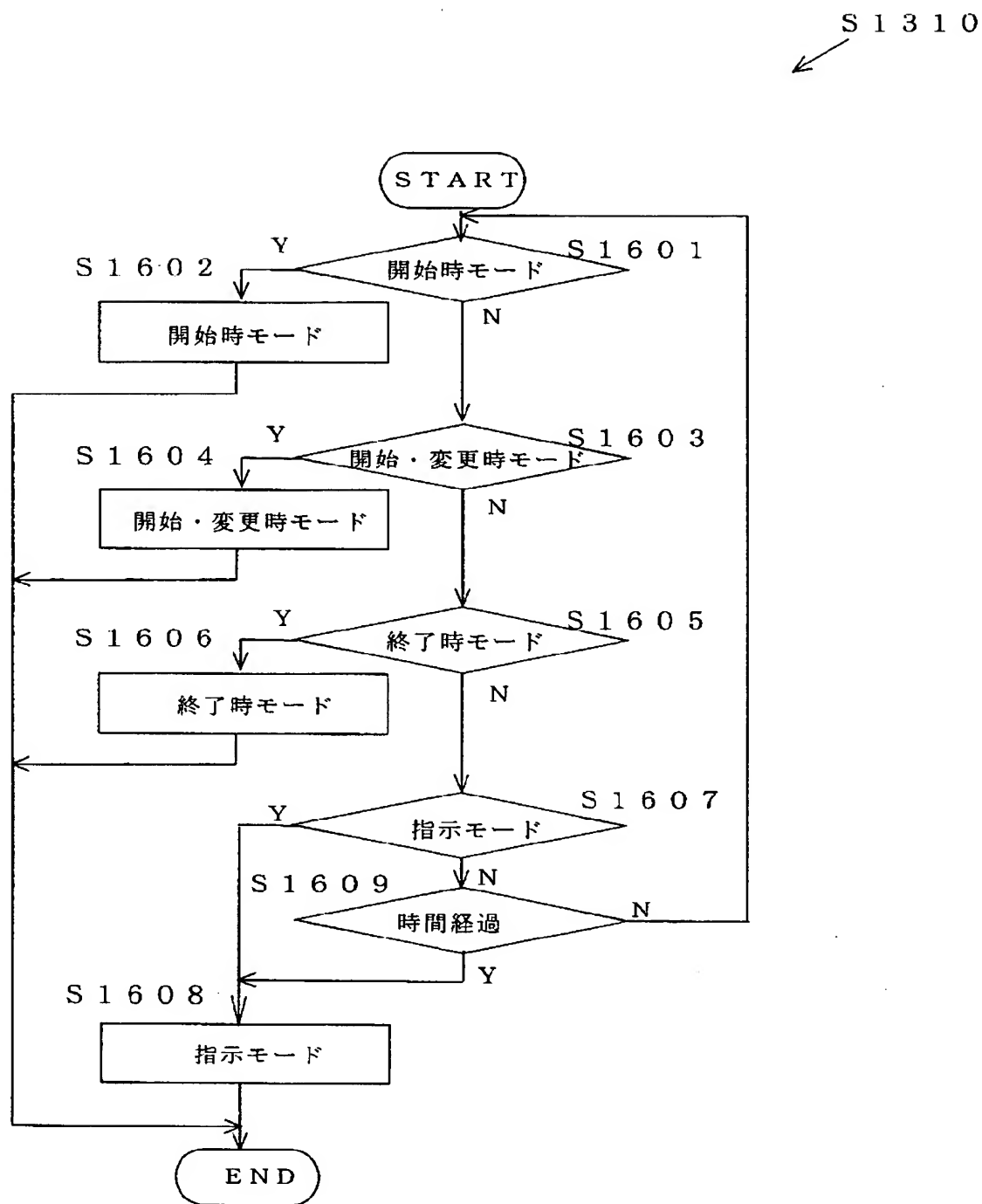
【図14】



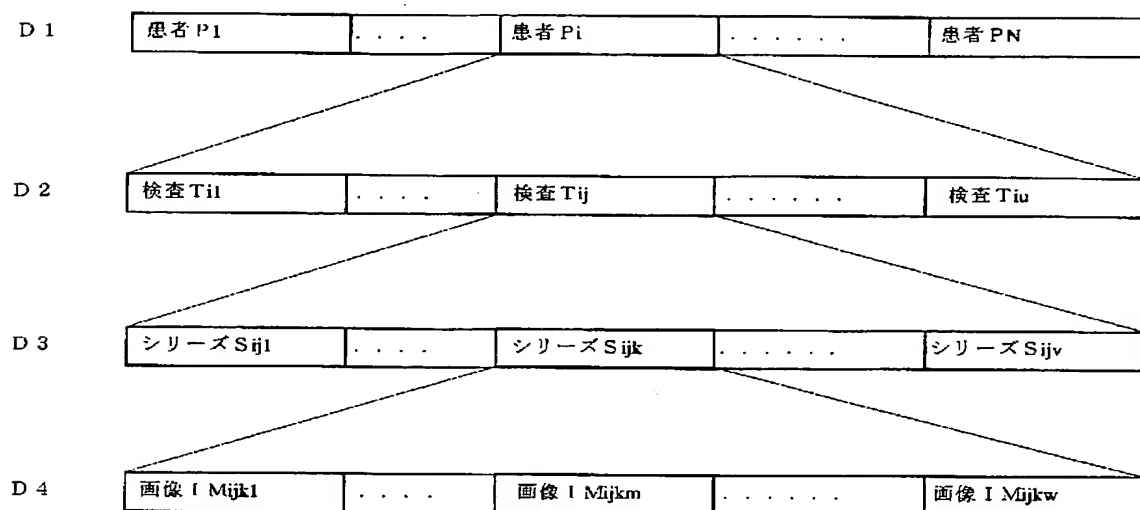
【図 15】

検査種別	胸部正面側面検査							
配置種別	ポジション①	ポジション②	ポジション③	ポジション④	頻度	撮影者	頻度順位	最終使用
水平 2 画像	胸部側面	胸部正面			10回	A 2回 B 8回	2	B
水平 2 画像	胸部正面	胸部側面			12回	C 12回	1	C
垂直 2 画像	胸部正面	胸部側面			2回	A 2回	4	A ○
1 画像	胸部正面				3回	A 1回 B 1回 C 1回	3	

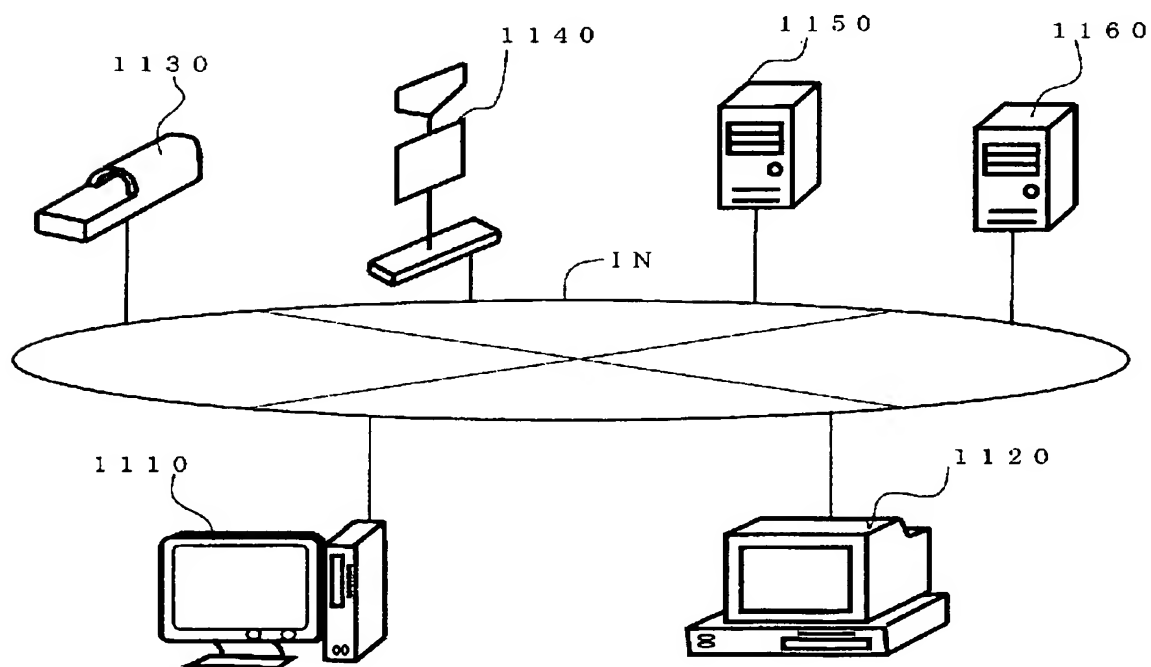
【図 16】



【図 17】



【図 18】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の表示配置に関する設定作業を容易にし、かつ観察者の好みを反映する。

【解決手段】 医用画像表示装置は、表示部で医用画像その他の医療データを表示する。表示部には、医用画像を格納するための画像記憶部および処理手段が接続されている。処理手段には頻度記憶部およびモード記憶部が接続され、頻度記憶部は医用画像が表示されたとき、その配置種別の頻度を記憶する。医用画像表示装置はその配置種別の頻度に基づき医用画像の表示配置を自動的に設定する。使用頻度が高い配置種別は読影者の好みを反映している可能性が高く、配置種別がそのまま、あるいは若干の修正のみで使用されれば、表示配置に関する設定作業は容易である。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2002-337805
受付番号 50201759104
書類名 特許願
担当官 小松 清 1905
作成日 平成14年11月28日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】 100079832
【住所又は居所】 東京都千代田区鍛冶町1-6-15 共同ビル（
神田駅前）22号 つくし特許事務所
【氏名又は名称】 山本 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100078846
【住所又は居所】 東京都千代田区鍛冶町1丁目6番15号 共同ビ
ル（神田駅前）22号 つくし特許事務所
【氏名又は名称】 大音 康毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100087583
【住所又は居所】 東京都千代田区鍛冶町1丁目6番15号 共同ビ
ル（神田駅前）22号 つくし特許事務所
【氏名又は名称】 田中 増顕

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 7 8 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

新規登録

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
キャノン株式会社